

1 座標平面上の二つの曲線

$$C_1 : y = 4x^3 - 1, \quad C_2 : y = x^3$$

を考える.  $a > 0$  に対して,  $x$  座標が  $a$  である  $C_1$  上の点を  $A$  とし,  $A$  における  $C_1$  の接線を  $l$  とする. 次の問いに答えよ.

- (1)  $C_1$  と  $C_2$  の交点の  $x$  座標を  $p$  とする.  $p$  の値を求めよ.
- (2) 直線  $l$  の方程式を,  $a$  を用いて表せ.
- (3) 直線  $l$  が  $C_2$  に接するとき,  $a$  の値を求めよ.
- (4) (3) のとき, 直線  $l$  と  $C_2$  の接点を  $B$  とする.  $C_1$ ,  $C_2$  と線分  $AB$  で囲まれた図形の面積を求めよ.

(広島大学 2017)